



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11151531 A**

(43) Date of publication of application: **08.06.99**

(51) Int. Cl. **B21D 24/04**  
**B21D 5/01**

(21) Application number: 09317086

(22) Date of filing: 18.11.97

(71) Applicant: **CANON INC**

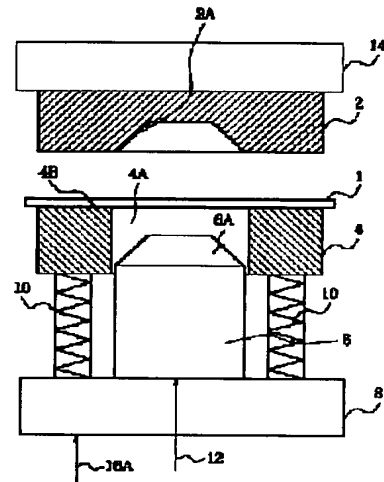
(72) Inventor: **AMANO KIYOSHI**  
**KIKUCHI HIROSHI**

**(54) SHEET METAL MEMBER, METHOD OF AND  
DEVICE FOR WORKING THE MEMBER, METHOD  
OF AND DEVICE FOR BENDING THE MEMBER,  
AND GUIDE MEMBER USING THE MEMBER**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To control the occurrence of a deflection/camber of a plate member in the case of executing drawing/bending to a plane plate member.

**SOLUTION:** When an upper part and a lower part in the vicinity of a recessed part forming part in the plate member 1 are held with holding means 2, 4 and the recessed part is formed by pressurizing it with a press member, plural projections are formed in at least one surface side wherein holding means 2, 4 come into contact with the plate member 1, the plate member 1 is held to control its deviation by plural projections, and the recessed part or projected part is formed. Whereby, the deflection/strain is controlled by plural projections.



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 1 5 1 5 3 1

(43) 公開日 平成11年(1999)6月8日

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

B 2 1 D 24/04  
5/01

B 2 1 D 24/04  
5/01

G  
H

審査請求 未請求 請求項の数 2 1 O L

(全 1 1 頁)

(21) 出願番号 特願平9-317086

(22) 出願日 平成9年(1997)11月18日

(71) 出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 天野 潔

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン  
株式会社内

(72) 発明者 菊地 衍

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン  
株式会社内

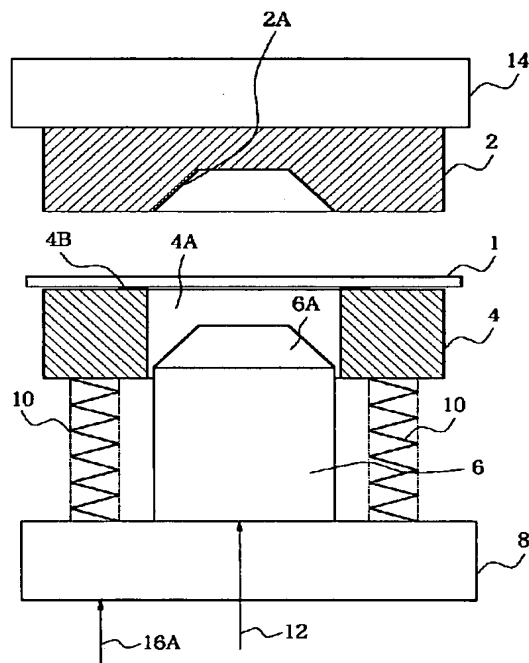
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 板金部材、板金部材の加工方法及びその加工装置と、板金部材の折り曲げ方法とその加工装置、並びに、前記板金部材を用いた案内部材

(57) 【要約】

【課題】 平板の板部材に絞り加工／折り曲げ加工する際の、板部材の撓み／反りの発生を抑える。

【解決手段】 板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材のずれを抑制するようにして保持して前記凹部又は凸部を成形加工して該複数の突起により板金部材の撓み／歪みを抑制する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 板部材をプレス加工して該板部材に凹部又は凸部を成形した板金部材であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材の変形を抑制するようにして保持して前記凹部を成形加工したことを特徴とした板金部材。

【請求項 2】 内部に機構部品を収納する外装の板金部材であって、前記板部材の前記凹部又は凸部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材の変形を抑制するようにして保持して前記凹部を成形加工し、該凹部に前記機構部品を収納するようにしたことを特徴とした板金部材。

【請求項 3】 板部材をプレス加工して該板部材に凹部又は凸部を成形した板金部材であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側の、前記凹部を形成する近傍の周囲に複数の点状の板部材の移動抑え部を形成し、該複数の点状移動抑え部により前記板部材の変形を抑制するように保持して前記凹部を成形加工したことを特徴とした板金部材。

【請求項 4】 前記板部材は画像形成装置の外装板金部材であることを特徴とした請求項 1 乃至 3 記載の板金部材。

【請求項 5】 前記板部材の凹部内には前記画像形成装置の機構構成部品を収納することを特徴とした請求項 4 記載の板金部材。

【請求項 6】 板金部材をプレス加工して該板金部材に凹凸部を成形した板金部材であって、前記板金部材の凹凸部形成部分の近傍位置の上下を挟持手段により挟持し、前記板金部材の一面側を挟持する面に板部材の一面側のみへの食い込みを行う点状突起を複数設け、該点状突起によりプレス加工時の板金部材の歪み、変形を抑制するようにしたことを特徴とした板金部材。

【請求項 7】 前記板金部材は機構部品を収納する外装用板金部材であり、前記点状突起による食い込みはプレス加工の凹部側に設けるようにしたことを特徴とした請求項 6 記載の板金部材。

【請求項 8】 板金部材をプレス加工して折り曲げた板金部材であって、前記折り曲げる板部材の被折り曲げ側を挟持する保持部材の折り曲げ方向の面側に複数の突起を形成し、該突起により折り曲げの際の前記板部材の移動を抑制するようにして折り曲げ加工した板金部材。

【請求項 9】 板部材をプレス加工して該板部材に凹部

を成形した板金部材の加工方法であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材の変形を抑制するようにして保持して前記凹部を成形加工したことを特徴とした板金部材の加工方法。

【請求項 10】 内部に機構部品を収納する外装の板金部材の加工方法であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材の変形を抑制するようにして保持して前記凹部を成形加工するようにしたことを特徴とした板金部材の加工方法。

【請求項 11】 板部材をプレス加工して該板部材に凹部を成形した板金部材の加工方法であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側の、前記凹部を形成する近傍の周囲に複数の点状の板部材の移動抑え部を形成し、該複数の点状移動抑え部により前記板部材の変形を抑制するように保持して前記凹部を成形加工したことを特徴とした板金部材の加工方法。

【請求項 12】 板金部材をプレス加工して該板金部材に凹部を成形した板金部材の加工方法であって、前記板金部材の凹部形成部分の近傍位置の上下を挟持手段により挟持し、前記板金部材の一面側を挟持する面に板部材の一面側のみへの食い込みを行う点状突起を複数設け、該点状突起によりプレス加工時の板金部材の変形を抑制するようにしたことを特徴とした板金部材の加工方法。

【請求項 13】 折り曲げ部と該折り曲げ部の近傍に穴部を有した板金部材の加工方法であって、前記穴加工を行う第一の工程と、前記穴加工後に折り曲げ加工を行う第二の加工工程を有し、前記折り曲げ加工において前記板金部材を挟持する保持手段の該板金部材を挟む面の一面側に複数の突起を形成し、該突起により被折り曲げ側の折り曲げの際の前記板金部材の移動を抑制するようにして加工することを特徴とした板金部材の折り曲げ加工方法。

【請求項 14】 板金部材に凹部を成形する加工装置において、前記板金部材の前記凹部形成位置を避けた位置の上下面を保持する保持手段と、前記凹部加工用パンチ部材及び加圧手段を備え、前記保持手段の前記板金部材と接触する面の一面側であって、かつ、前記凹部の近傍位置に複数の突起を形成したことを特徴とした加工装置。

【請求項 15】 前記複数の突起は前記保持手段により板金部材を挟持した際に該板部材の面内に食い込むように構成されていることを特徴とした請求項 13 記載の加

工装置。

【請求項 16】 板金部材を折り曲げる加工方法であって、前記折り曲げる板部材の被折り曲げ側を挟持する保持部材の折り曲げ方向の面側に複数の突起を形成し、該突起により折り曲げの際の前記板部材の移動を抑制するようにして折り曲げ加工することを特徴とした折り曲げ加工方法。

【請求項 17】 板金部材を折り曲げる加工装置において、前記板部材を挟持する保持手段と、被折り曲げ側を加圧して折り曲げる加圧手段とを備え、前記保持手段の前記板金部材を保持する面の一面側に前記板金部材の移動を抑制する突起を形成したことを特徴とした加工装置。

【請求項 18】 前記加工装置において、前記突起は保持手段による保持操作時に前記板金部材に食い込むように構成されていることを特徴とした請求項 15 記載の加工装置。

【請求項 19】 紙、シート部材等の情報記録部材を搬送する案内部材であって、金属製平板部材に穴加工し、該穴加工した前記平板部材を板金加工して折り曲げて情報記録部材の案内部材とするに際して、前記穴加工位置の近傍位置を保持手段により挟持し、前記板部材を保持する前記保持手段の保持面に複数の突起により前記板部材の折り曲げ加工時の変形を抑えるようにして加工したことを特徴とした案内部材。

【請求項 20】 前記案内部材の案内面には複数のビードを形成し、前記穴は該ビード間に配置するとともに、かつ、該穴は折り曲げ位置の近傍位置に在ることを特徴とした請求項 19 記載の案内部材。

【請求項 21】 前記突起の高さは前記板金部材の板厚寸法の 20%以下であることを特徴とした請求項 1 乃至 20 記載の案内部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はコンピュータ等の情報機器、複写機、レーザ ビーム プリンタ等の事務機器、洗濯機等の家庭電気機器等や、その他の産業機器に使用する板金部材に関する。

【0002】 特に、前記機器の外観の外装用板金部材に関する。

【0003】 更に、該板金部材の加工方法及びその加工装置に関する。

【0004】 更に、本発明は情報機器の紙、シート部材等の情報記録部材の案内部材に関する。

【0005】

【従来の技術】 前記機器の外装用の板部材は鋼板部材を平板状にし、必要箇所を板金加工、プレス加工で折り曲げ、穴開け加工等を処理した板金部材とする。

【0006】 平坦な板部材にパンチ部材のパンチ力により加圧し、板部材の平面を凹ませて所望の凹部、凸部を

成形した板金部材を加工する場合、従来においては、特公昭 45 年第 27708 号公報に示すように、板金部材を保持する保持手段にビード形成用の環状の凹凸部を形成し、該環状凹凸部により被加工部材の板金部材を押さえつけて保持するようにして加工していた。

【0007】 又、本発明は情報機器、例えば、複写機、プリンター等の紙、シート部材等の情報を印字した情報記録部材の案内部材として好適な技術を提供するものであり、図 15 は複写機の要部機構説明図であり、給紙部 A から情報記録部材としての紙 B が給紙機構 C を経由して案内部材 D により現像ユニット E にて現像され、更に、案内部材 F により定着ユニット G を経て排紙部 H に送られる。

【0008】 上記の案内部材 D、F は従来、金属製平板部材をプレス加工して形成していた。該案内部材 D、F には複数のビード部分加工や穴開け加工が施され、それらの加工による板面の変形、反りが生じ、その矯正のための修正加工の工程が必要であった。

【0009】 特に、前記穴は紙の搬送案内確認のためのセンサーを配置するものであり、取り付け位置精度が要求され、そのため、案内部材の形状変形は許されない場合がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 従来方法及び装置による加工により得られる板金部材はその表面に該環状の凹凸部の痕跡が残る。

【0011】 上記した情報機器、事務機器、家庭電気機器等はデザインの審美観が要求され、外観の外装板金部材表面の加工痕跡は許されないものである。

【0012】 又、板部材の厚さや、幅、長さ寸法の程度によっては加工痕跡の程度を和らげることも或程度は可能であるが、他の問題として、板部材の加工後の変形等が発生する。

【0013】 上記の産業機器は外装用の板金部材の中に収納する機構部品の出っ張り部を避けて凹部を形成する必要がある場合があり、この場合、板部材を保持手段により挟み込むように保持し、パンチ部材の加圧力で凹部の成形加工をする際に、パンチ部材による板部材の引き延ばし作用により保持手段の保持部分の周囲の板部材の変形による移動を生じ、その結果、保持手段を解除した後に、板部材に平面度（平坦性）の狂いを生じ、板部材が変形した状態になる。

【0014】 この撓み、歪み等を生じた板部材の撓み、歪み等の変形を解消することは困難であり、この板部材を外装板部材として使用すると、他の部品との組み立て寸法上の狂いを生じ、外観の隙間、組み立て精度の誤差を伴うことになる。

【0015】 特に、上記機器の中で、当出願人の製造／販売に係る事務機器においては機器の小型化が要求され、かつ、外装板金部材の仕上がり加工寸法精度も高い

精度が要求されている。

【0016】図16は幅180mm、長さ300mm、板厚寸法2.5mm、材質がカラー鋼板の板部材を従来のプレス装置で、絞り高さ5mm、絞り外径54mm、絞り内径38mmに絞り凹部加工した場合の板部材の変形量を示したものである。

【0017】板部材の保持圧力7000kg・f、パンチ部材の押圧力3000～4000kg・fであった。

【0018】表1は板部材の各部の変形量の数値を示す。

【0019】以上のように従来方法／装置により加工された板金部材の変形量は非常に大きい寸法になり、この修正は非常に困難である。

【0020】更に、上記機器の外装用の板金部材は板部材に穴を加工し、該穴の近傍位置から折り曲げて外装用板金部材とする場合もある。図17。

【0021】この場合、穴の加工後、板金部材を抑え部材により挟み込んで保持し、折り曲げ部材による折り曲げ操作を行うが、折り曲げ部材の折曲力が板金部材に作用する際に、板金部材の抑え方向の力に抗して板金部材の変形作用を生じ、この結果、抑え部材の抑えを解除した後で、折り曲げられた板金部材に撓み／歪みの変形を生じる。

【0022】その結果、図17に示すように、外装用板金部材として機器に組み込むと、他の外装部材との間に隙間Jを生じる。

【0023】更に、板部材にプレス加工により凹凸部を成形した板金部材を画像形成装置の部品に使用する場合には次のような問題が在る。

【0024】即ち、プリンター等の画像形成装置は情報記憶部からの情報を紙上にプリントし、プリント部から紙排出部に排出する行程を経由して紙取り出し部へ送るが、紙の供給部からの紙供給路及び、紙の排出部への排出路を構成する給紙部材は板部材からプレス部材による凹凸部の成形加工を施して給紙部材（給紙ガイド）と成すが、従来の方法／装置によると、上記の撓み／歪み等の変形を発生し、給紙ガイド部材として使用すると、紙の給紙／排出に不具合を生じる。

【0025】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の問題を解決し得た機器の外装用の板金部材を提供ものであり、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材の変形を抑制するようにして保持して前記凹部又は凸部を成形加工して該複数の突起により板金部材の撓み／歪み等の変形を抑制する事ができ、外装用板金部材を提供できた。

【0026】更に、機器の内部に機構部品を収納する外

装の板金部材であって、前記板部材の提供において、前記凹部又は凸部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材の変形を抑制するようにして保持して前記凹部を成形加工し、該凹部に前記機構部品を収納するようにした。

【0027】又、実施例の態様として、板部材をプレス加工して該板部材に凹部を成形した板金部材であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側の、前記凹部を形成する近傍の周囲に複数の点状の板部材の移動抑え部を形成し、該複数の点状移動抑え部により前記板部材の変形を抑制するように保持して前記凹部を成形加工したことを特徴とした板金部材を提供する。

【0028】更に、板部材にプレス加工により凹凸部を成形した板金部材の新規な加工方法として、板部材をプレス加工して該板部材に凹部を成形した板金部材の加工方法であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材の変形を抑制するようにして保持して前記凹部を成形加工したことを特徴とした板金部材の加工方法の提供により上記加工方法の問題の解決を図った。

【0029】又、板部材をプレス加工して該板部材に凹部を成形した板金部材の加工方法であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側の、前記凹部を形成する近傍の周囲に複数の点状の板部材の移動抑え部を形成し、該複数の点状移動抑え部により前記板部材の変形を抑制するように保持して前記凹部を成形加工して撓み／歪み等の変形の無い板金部材を得るための加工方法を提供する。

【0030】更に、本発明の板金部材の加工方法の態様として、板金部材をプレス加工して該板金部材に凹部を成形した板金部材の加工方法であって、前記板金部材の凹部形成部分の近傍位置の上下を挟持手段により挟持し、前記板金部材の一面側を挟持する面に板部材の一面側のみへの食い込みを行う点状突起を複数設け、該点状突起によりプレス加工時の板金部材の変形を抑制するようにしたことを特徴とした板金部材の加工方法を提供する。

【0031】更に、折り曲げ部と該折り曲げ部の近傍に穴部を有した板金部材の加工方法であって、前記穴加工

を行う第一の工程と、前記穴加工後に折り曲げ加工を行う第二の加工工程を有し、前記折り曲げ加工において前記板金部材を挟持する保持手段の該板金部材を挟む面の一面側に複数の突起を形成し、該突起により被折り曲げ側の折り曲げの際の前記板金部材の移動を抑制するようにして加工することを特徴とした板金部材の折り曲げ加工方法により上記の板部材の折り曲げ方法の問題の解決を図る。

【0032】産業用機器等の外装用の板金部材であって、表面に凹凸部の発生を抑制することが可能な加工装置を得るために、前記板金部材の前記凹部形成位置を避けた位置の上下面を保持する保持手段と、前記凹部加工用パンチ部材及び加圧手段を備え、前記保持手段の前記板金部材と接触する面の一面側であって、かつ、前記凹部の近傍位置に複数の突起を形成したことを特徴とした加工装置を提供する。

【0033】更に、前記複数の突起は前記保持手段により板金部材を挟持した際に該板部材の面内に食い込むように構成されていることにより板金部材の撓み／歪み等の変形の発生量を抑制できた。

【0034】更に、板金部材を折り曲げる加工装置において、前記板部材を挟持する保持手段と、被折り曲げ側を加圧して折り曲げる加圧手段とを備え、前記保持手段の前記板金部材を保持する面の一面側に前記板金部材の移動を抑制する突起を形成した加工装置とすることにより板金部材の撓み／歪み等の変形の抑制効果を得る装置。

【0035】

【発明の実施の形態】第一の実施例

図1、2、3、4は本発明の第一の実施例を説明する図である。

【0036】本実施例は事務機器特に、プリンターの外装用板金部材の例として説明する。

【0037】図において、符号1は被加工用の板金部材であり、材質は表面処理を施した鋼板であり、本例においては、厚さ0.6mm、長さ300mm、幅180mmを用いた。

【0038】図1は前記板金部材1をプレス操作するプレス装置の要部構成を示す。

【0039】符号2は上型部材、4は下型部材であり、前記上型部材2には前記板金部材1に加工する凹部形状を成す凹部キャビティ2Aが形成されている。

【0040】前記凹部キャビティ2Aは深さ5mm、開口面の幅5.4mmに設定した。

【0041】下型部材4はリング形状を成し、中央開口部4Aはパンチ部材6が挿通する。

【0042】前記パンチ部材6の上部形状6Aは前記上型部材のキャビティ部4Aの形状寸法に対応して形成してある。

【0043】図2は前記下型部材4の平面図を示し、該

下型部材4の上面4Bは被加工部材の板部材1を置く載置面と成し、該載置面には図3、4に示すように、載置した被加工板部材1の横方向の移動を防ぐための微少な突起4c、4c、、が点状に多数形成されている。

【0044】該板部材の移動抑制用の突起4c、4cは図3、4に一例を示し、正方形底面寸法0.27mm、高さ寸法0.07mm、上面正方形1辺の寸法0.15mmの形状の微少な突起が隣の突起との間隔寸法が略2.0mmの割合で形成してある。

【0045】本例では該微少突起4cの形成領域は下型部材上面の全面に形成した。

【0046】8は下型部材側のベース部材であり不図示の装置基板上に固定する。

【0047】10、10は下型部材4とベース部材8との間に配置したバネ部材である。

【0048】12は前記パンチ部材6にプレス力を印加する加圧手段であり、油圧シリンダ等で構成する。

【0049】14は上型部材2を支持するベース部材であり、不図示の装置の基台に結合する。

【0050】前記上型部材、下型部材の各保持手段の材質は工具鋼であり、パンチ部材の材質は工具鋼を用いた。

【0051】本装置は、例えば、生産ラインの工程の中に配置され、板部材1の挿入、板金加工後の取り出し操作等は自動化することが望ましく、生産ライン全体をコンピュータ制御による生産管理が行われる。

【0052】図5は本装置を操作する制御装置のブロック図を示し、12Aは前記加圧手段のシリンダの駆動制御部、16は下型部材4を駆動する型駆動手段の制御部である。18は前記板部材1の挿入／取り出し操作を行う不図示のロボットハンドの制御部である。20は装置全体の制御手段である。

【0053】次に本例の操作について説明する。

【0054】尚、前記型駆動手段16Aは前記ベース部材8に加圧力を印加させて駆動する。

【0055】まず、前記の寸法の被加工用板部材1を下型部材4の載置面4B上に載せる。

【0056】続いて、型駆動手段16Aにより下型部材4をバネ10、10のバネ力に抗して上昇させ、板部材1を下型部材4と上型部材2との間で加圧保持させる。

【0057】この型部材2、4による板部材1の加圧挟持操作において、板部材1は下型部材の載置面4B上に載せられて上昇し、板部材1の上面が上型部材2との接触面に接触開始から該板部材1に圧力が作用し始める。

【0058】板部材1と上型部材2との接触後も下型部材4からは加圧手段16aからの圧力が印加されるので、下型部材に形成した前記の微少突起4c、4c、、は図6に模式的に示すように、突起部4c、4c、、が板部材1に食い込む。

【0059】該突起4cの板部材1への食い込み作用に

より板部材1は下型部材4と上型部材2との間で固定的に保持される。

【0060】型駆動手段16Aの加圧操作による板部材1の保持状態が行われると、加圧手段12の制御部12Aにより加圧パンチ部材6が上昇を開始し、板部材1に接触するとともに、更に上昇し、板部材1を上型部材2のキャビティ2A内への絞り操作が実行される。

【0061】この絞り操作の際、板部材1は下型部材4の前記突起4c、4c、による食い込み作用が働いて板部材は図6に示す矢印X方向への引っ張り力が作用するが板部材を矢印X方向に移動させる力が働くのを阻止する。

【0062】従って、パンチ部材の加圧による板部材1の伸び作用が行われても、図7に示すように、板部材はX方向へは移動せずにパンチ部材6と接触している板部材の近傍部分のみが伸びて絞り形状を形成する。

【0063】加圧手段12によるパンチ部材6の絞り操作が終了すると駆動制御部12Aにより加圧手段12の加圧力は解除されパンチ部材の退避操作、下型部材4の型開き操作が行われ、成形された板金部材1の取り出しが行われる。

【0064】本実施例により板金加工した板金部材1は画像形成装置のレーザービームプリンタの外装用部品として使用し、前記板金加工による絞り込みの凹部にはプリンタの機構部のモータがそのケース部分を収納する。

【0065】前記板金加工による外装板部材はプリンタの本体のシャーシにねじ固定されるが、板部材の撓み／歪みが従来技術の場合の、表1の寸法の場合であるとシャーシとのねじ結合は板部材本体のむりな撓みを伴い、シャーシとの間の隙間を発生させるが、本実施例による板金部材の表1のデータ寸法によればシャーシとのねじ結合は隙間を生じることなく正確に実行できる。

【0066】尚、上記実施例においては、前記突起4c、4c、が板部材1に食い込む作用をするので板金加工した後の板金部材1には微小突起の食い込み跡が残るが、本例においては該食い込み跡は外装板部材の機器の内部側に形成されるので製品の外観品質には差し支えない。

#### 【0067】第一実施例の変形例

前記実施例において下型部材の板部材1を載せる載置面4B上の突起は図1、2に示したように、載置面のほぼ全面に形成したが、被加工部材の板部材1の材質や、厚さ、絞り込み深さ等の条件に応じて、図8に示すように、載置面4Bに部分的に設けるようにしてもよい。

#### 【0068】第二実施例の説明

次に本発明の第二の実施例として折り曲げ加工の例を説明する。

【0069】事務機器や家庭電気機器の外装板部材において、機器内部の熱放出のために、外装板部材に空気流

通穴を加工し、かつ、該板部材を折り曲げる場合がある。

【0070】図は板部材20に空気穴20Aを加工し、かつ、機器本体のシャーシへの取り付けのための折り曲げ部20Bを折り曲げ加工した外装板部材の例である。

【0071】該外装板部材20は平板板部材を所定の幅、長さ切断後、穴20Aをプレス打ち抜き加工後、折り曲げ加工工程により折り曲げ操作を行うが、この折り曲げ加工の際、保持手段により被折り曲げ部分を挟み込み保持し、折り曲げ部材により折り曲げ操作して折り曲げるが、折り曲げ部材による板部材への折り曲げモーメントの作用により被折り曲げ側の板部分の伸び作用を生じ、その結果、穴部分の辺部の撓み、反り、等を生じる。

【0072】本実施例は上記の折り曲げ加工に本発明を適用した場合の例を説明する。

【0073】図10は第二実施例に使用する装置の要部構成を示す。

【0074】図において、符号20は被加工用の板部材であり、該板部材20には前工程での穴開け加工がなされている。

【0075】22、24は板部材20を保持する手段であり、板部材20を載せる下側保持部材22と、上側保持部材24等から成る。

【0076】26は下側保持部材を支えるベース部材。

【0077】28は加圧部材であり、該加圧部材28は不図示の油圧シリンダにより矢印B→C方向への上下昇降動作を行う。

【0078】前記油圧シリンダは駆動制御手段30による駆動制御を行われる。

【0079】前記加圧部材28には折り曲げ部材32が取り付けられている。

【0080】34は上側保持部材24と前記加圧部材28との間に張設したばね部材である。

【0081】本例において、前記上側保持部材24の板部材の抑え面24Aに前記第一実施例にて説明したと同様の微小突起を形成する。

【0082】次に本例の操作説明をする。

【0083】まず、下側保持部材22上に被加工板部材20を載せ、駆動制御手段により加圧部材28をばね部材34のばね力に抵して下降操作する。

【0084】加圧部材28の下降により上側保持部材24には加圧力が印加し、板部材20は下側保持部材と上側保持部材により挟み込まれる。

【0085】更に、加圧部材28の下降により前記した上側保持部材24に形成した突起が板部材20の表面に食い込み、板部材は強固に固定される。

【0086】更に、引き続いて、加圧部材28は下降を続けると、折り曲げ部材32の先端部により板部材20の折り曲げ作用が行われる。

【0087】折り曲げ部材 3 2 の下降操作による板部材 2 0 の折り曲げ時に、板部材 2 0 は前記した上側保持部材に形成した微少突起による食い込み作用により板部材の移動が阻止され、板部材 2 0 は折り曲げ支点から板部材の位置ずれを生じることなく折り曲げられる。

【0088】前記加圧部材 2 8 の所定位置までの下降動作の終了により折り曲げ部材 3 2 による板部材の折り曲げ操作が終了する。

【0089】その後、加圧部材 2 8 は上昇し、同時に上側保持部材 2 4 による板部材の保持が解除され、板部材の取り出しが行われる。

【0090】上記の加工工程で板金加工された板部材は折り曲げ支点 2 0 C の近傍位置の穴部 2 0 A の周辺の撓み／反り等の変形量は前記した表 1 の範囲に抑える事が出来た。

【0091】そして、該板部材を外装部材として機器本体シャーシに取り付けて、本体外装部品として使用することにより図 1 1 に示すように前記した隙間のなく外観上の美観を損ねることがなく、又、放熱穴としての機能も損ねない。

#### 【0092】第二実施例の変形例

図 1 2 は前記第二実施例の変形例として示すものであり、前記第二実施例の上側保持部材 2 4 の抑え面 2 4 A はその全面に微少突起を形成したが、板部材の材質、厚さ、折り曲げ角度等の条件によっては、図 1 2 に示すように、上側保持部材の抑え面 2 4 A に、部分的に突起を形成するようにしてもよい。

#### 【0093】第三の実施例の説明

本例は複写機、プリンター等の画像形成装置の紙、シート部材等の情報記録部材の搬送案内部材に適用する場合を説明する。

【0094】図 1 3 は本発明を適用した案内部材 4 0 の要部斜視図を示す。

【0095】図 1 4 は案内部材 4 0 を加工する加工装置の要部を示す図である。

【0096】図 1 4 の装置構成はパンチ部材 4 2 の形状を除いて図 1 の構成と同じである。

【0097】図 1 4 のパンチ部材 4 2 には、その頂点面 4 2 A にビード形成用の突起部 4 2 a が複数形成されている。

【0098】前記案内部材 4 0 は平板部分 4 0 A に紙を搬送する部分を成すビード部 4 0 B、4 0 B、と、紙送り検出用センサー（図 1 5 符号 K）を配置するための穴部 4 0 C、第一の折り曲げ部 4 0 D、第二の折り曲げ部で該案内部材 4 0 の機器への取り付け部と成す 4 0 E 等から成る。

【0099】まず、案内部材 4 2 の元となる金属製平板から案内部材の寸法となる外形部分及び前記穴部 4 0 C

を同時にプレス打ち抜き加工する。

【0100】次に、図 1 4 の装置に前記打ち抜いた平板を載置する。

【0101】図 1 4 の保持部材の保持面上には前記図 1 と同様に複数の突起が形成されており、保持手段 2、4 で平板部材の前記穴部 4 0 C の近傍位置を加圧保持し、図 1 の加工操作と同じようにプレス加工操作する。この加工操作により、平板部材は前記穴部 4 0 C の近傍位置が前記保持手段の保持面の突起部分が食い込む状態になりビード部分 4 0 A と第一折り曲げ加工部 4 0 D のプレス加工において平板部材のパンチ部材のプレス圧力による形状変形作用においても平板部材の保持部分の変形が抑制される。

【0102】これにより、第一折り曲げ部分 4 0 D の近傍位置に配置した穴部 4 0 C の変形が抑えられ、加工寸法精度に優れた案内部材が得られる。

【0103】従って、その後の平常変形の修正加工を要することはない。

【0104】上記各実施例において、前記被加工部材の板部材の変形を抑える突起はその高さ寸法に特徴を持たせるとよい。

【0105】即ち、本発明の特徴点は被加工部材を保持する保持手段の保持面に微少突起を複数設け、該突起の被加工部材表面への食い込み作用によりプレス、折り曲げ作用時の板部材の変形を抑制することにあり、かつ、反対側表面への突起の食い込みを防ぎ、外観部材としての要求される品質の維持にある。

【0106】本実施例は該突起の高さ寸法を被加工部材の板部材の厚さの 2 0 % 以下に設定すると外観部品としての品質を損なわないことを確認した。

【0107】即ち、被加工部材として表面処理された鋼板を使用し、パンチ部材の材料として前記した工具鋼を使用した場合、厚さ 0.6 mm に対し、突起の高さを 0.07 mm に設定して加工作業を実行した処、板部材の保持面上には該突起跡の微少な形跡が認められたが、反対側の外観面には何らの跡の痕跡が認められなかった。

【0108】突起の高さを板厚の 1 0 % 以下にした場合には図 2 に示す、抑え面 4 C 上の突起形成面をより大きく設定する必要があった。

【0109】又、突起の高さを板厚寸法の 2 0 % 以上に形成した場合には板部材の表面側に突起の食い込み跡が表出した。

【0110】

【発明の効果】

【0111】

【表 1】



表 1

測定箇所	加工法	未対策（突起なし）	実施例（突起あり）
Max	A	6.01mm	1.63mm
	B	2.51mm	1.66mm
	C	3.11mm	0.66mm
Max	D	5.57mm	0.80mm

材質板厚  
カラー鋼板 0.6mm

【0112】以上のように本発明は、板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材のずれを抑制するようにして保持して前記凹部又は凸部を成形加工して該複数の突起により板金部材の撓み／歪み等の変形を抑制する事ができ、美観を損なう事のない外装用板金部材を提供できた。

【0113】更に、機器の内部に機構部品を収納する外装の板金部材であって、前記板部材の提供において、前記凹部又は凸部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材のずれを抑制するようにして保持して前記凹部を成形加工し、該凹部に前記機構部品を収納する外装用いた金部材を提供できた。

【0114】又、実施例の態様として、板部材をプレス加工して該板部材に凹部を成形した板金部材であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側の、前記凹部を形成する近傍の周囲に複数の点状の板部材の移動抑え部を形成し、該複数の点状移動抑え部により前記板部材の変形を抑制するように保持して前記凹部を成形加工したことを特徴とした板金部材を提供する。

【0115】更に、板部材にプレス加工により凹凸部を成形した板金部材の新規な加工方法として、板部材をプレス加工して該板部材に凹部を成形した板金部材の加工方法であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側に複数の突起を形成し、該複数の突起により前記板部材の変形を抑制するようにして保持して前記凹部を成形加工したことを特徴とした板金部材の加工方法の提供により上記加工方法の問題の解決を図った。

【0116】又、板部材をプレス加工して該板部材に凹部を成形した板金部材の加工方法であって、前記板部材の前記凹部形成部分近傍の上下を保持手段により挟持してプレス部材の加圧により前記凹部を成形するに際し、前記保持手段の前記板部材と接触する少なくとも一面側の、前記凹部を形成する近傍の周囲に複数の点状の板部材の移動抑え部を形成し、該複数の点状移動抑え部により前記板部材の変形を抑制するように保持して前記凹部を成形加工して撓み／歪みの無い板金部材を得るための加工方法を提供する。

【0117】更に、本発明の板金部材の加工方法の態様として、板金部材をプレス加工して該板金部材に凹部を成形した板金部材の加工方法であって、前記板金部材の凹部形成部分の近傍位置の上下を保持手段により挟持し、前記板金部材の一面側を挟持する面に板部材の一面側のみへの食い込みを行う点状突起を複数設け、該点状突起によりプレス加工時の板金部材の歪み、変形を抑制するようにしたことを特徴とした板金部材の加工方法を提供する。

【0118】更に、折り曲げ部と該折り曲げ部の近傍に穴部を有した板金部材の加工方法であって、前記穴加工を行う第一の工程と、前記穴加工後に折り曲げ加工を行う第二の加工工程を有し、前記折り曲げ加工において前記板金部材を挟持する保持手段の該板金部材を挟む面の一面側に複数の突起を形成し、該突起により被折り曲げ側の折り曲げの際の前記板金部材の移動を抑制するようにして加工することを特徴とした板金部材の折り曲げ加工方法により上記の板部材の折り曲げ方法の問題の解決を図ることができた。

【0119】産業用機器等の外装用の板金部材であって、表面に凹凸部の発生を抑制することが可能な加工装置を得るために、前記板金部材の前記凹部形成位置を避けた位置の上下面を保持する保持手段と、前記凹部加工用パンチ部材及び加圧手段を備え、前記保持手段の前記板金部材と接触する面の一面側であって、かつ、前記凹部の近傍位置に複数の突起を形成したことを特徴とした加工装置を提供できた。

【0120】更に、前記複数の突起は前記保持手段により板金部材を挟持した際に該板部材の面内に食い込むよ

20

30

40

50

うに構成されていることにより板金部材の撓み／歪みの発生量を抑制できた。

【0121】更に、板金部材を折り曲げる加工装置において、前記板部材を挟持する保持手段と、被折り曲げ側を加圧して折り曲げる加圧手段とを備え、前記保持手段の前記板金部材を保持する面の一面側に前記板金部材の移動を抑制する突起を形成した加工装置とすることにより板金部材の撓み／歪み等の変形の抑制効果を得る装置を提供できた。

【0122】更に、紙、シート部材等の情報記録部材を金属製板金加工で製造するに際し、形状変形を抑制し、かつ、センサー等の配置のための穴加工を必要とする場合においても高い加工精度を確保することができた。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例に用いる装置の要部構成の説明図。

【図2】板部材の移動を抑える突起を模式的に示す図。

【図3】突起の拡大図。

【図4】図3の側面図。

【図5】前記装置の制御ブロック図。

【図6】突起が板部材に食い込む状態の説明図。

【図7】装置の操作説明図。

【図8】本発明の変形例の説明図。

【図9】本発明の第二実施例の板部材の説明図。

【図10】第二実施例の装置の説明図。

【図11】本発明の板金部材を機器の外装部材として機器に組み込んだ説明図。

【図12】第二実施例の変形例の説明図。

【図13】情報記録部材の搬送案内部材の説明図。

【図14】第三の実施例の説明図。

【図15】画像形成装置の説明図。

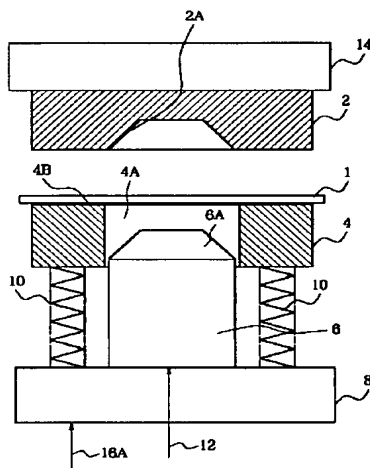
【図16】板金部材の変形状態を説明する図。

【図17】従来方法による板部材を機器に組み込んだ説明図。

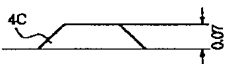
#### 【符号の説明】

- 1 板金部材
- 2 上側型部材
- 4 下側型部材
- 4A 開口部
- 4B 板抑え面
- 4c 突起
- 6 パンチ部材
- 10 ばね
- 12 パンチ部材の加圧手段
- 16A 下側型部材の加圧手段
- 20 折り曲げ板部材
- 22 下側保持部材
- 24 上側保持部材
- 40 情報記録部材の案内部材

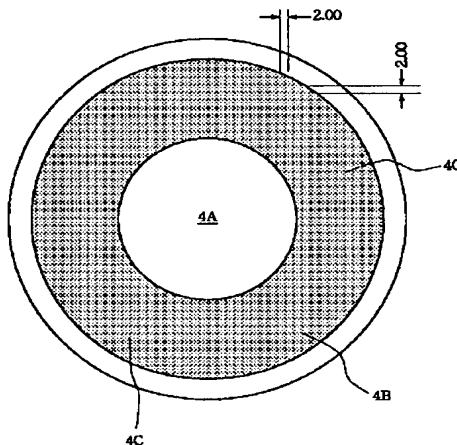
【図1】



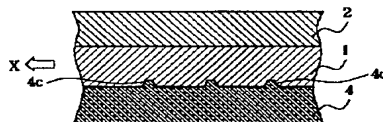
【図4】



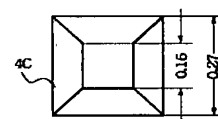
【図2】



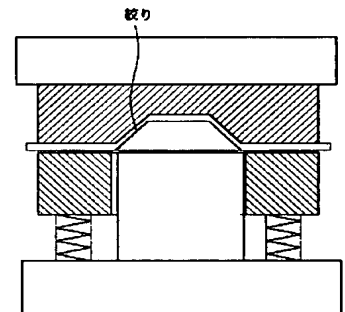
【図6】



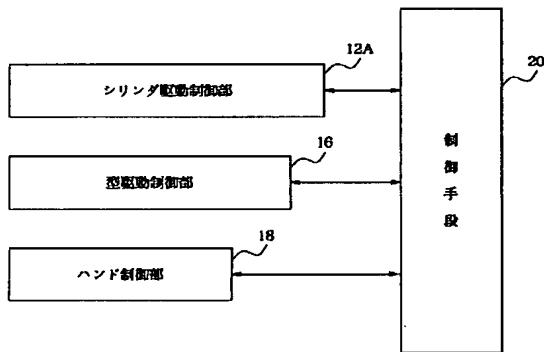
【図3】



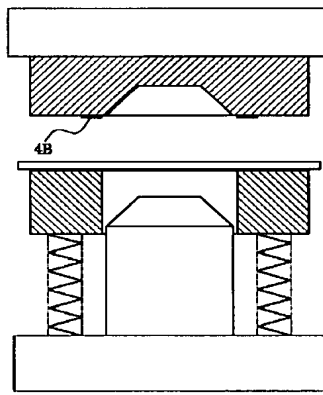
【図7】



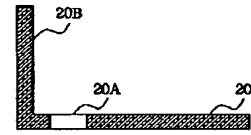
【図 5】



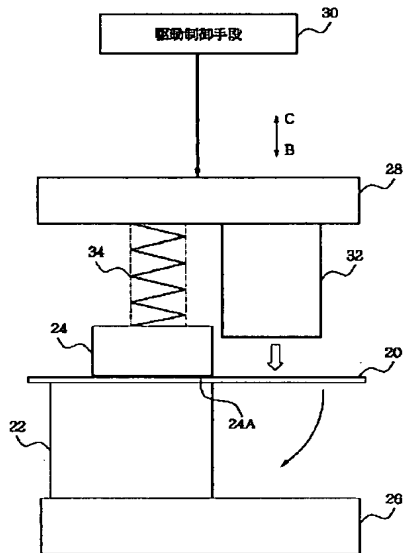
【図 8】



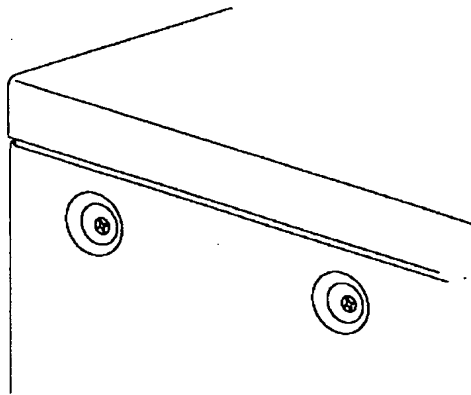
【図 9】



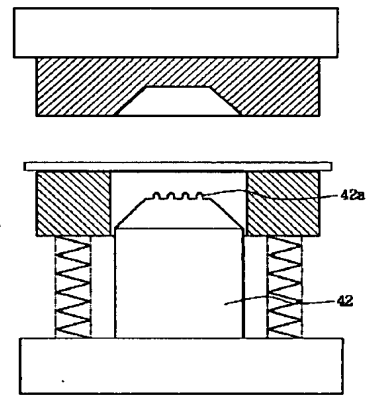
【図 10】



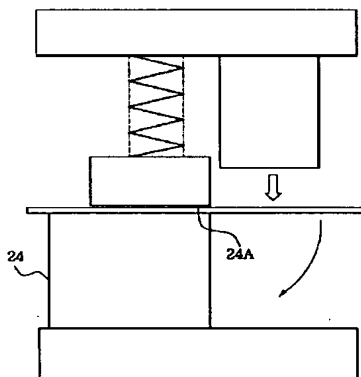
【図 11】



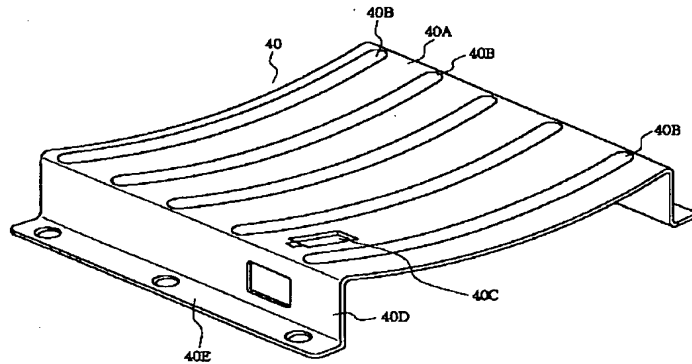
【図 14】



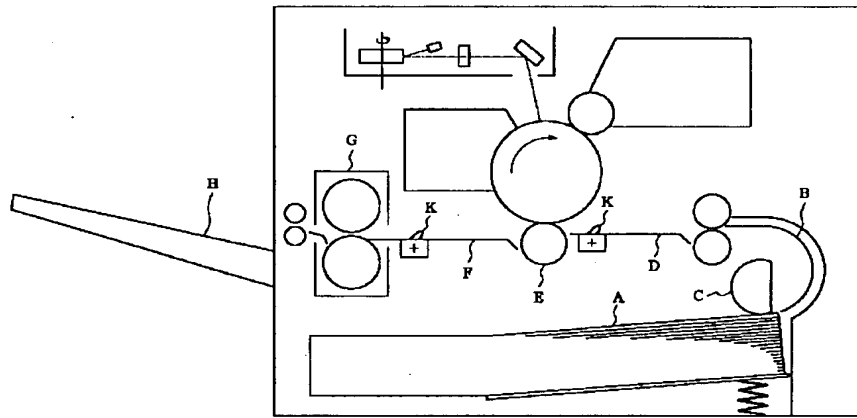
【図 12】



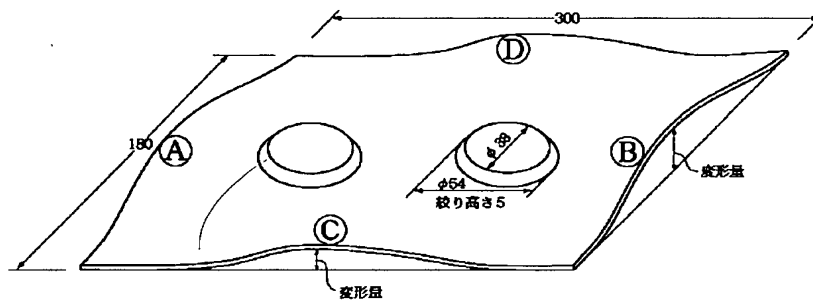
【図 13】



【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】

